



Commission de Recherche et d'Information
Indépendantes sur la radioactivité

29 cours Manuel de Falla / 26000 Valence / France

☎. 33 (0)4 75 41 82 50 / laboratoire@criirad.org

Demandes de documents ou précisions en vue de la réunion de la CSS du Fort de Vaujours du 25 novembre 2016

Contexte

Des associations et élus locaux ont demandé au laboratoire de la CRIIRAD de leur apporter un soutien scientifique et technique pour l'interprétation des documents fournis par l'entreprise PLACO dans le cadre des travaux de démolition du Fort de Vaujours qu'elle a engagés.

En vue de la tenue de la réunion de la CSS prévue le 25 novembre 2016 à la sous-préfecture de Torcy, la CRIIRAD souhaite disposer dans les meilleurs délais d'un certain nombre de documents ou de précisions listés ci-dessous. Ils peuvent être adressés par courriel à bruno.chareyron@criirad.org ou transmis via le service « We Transfer ». Afin de faciliter leur gestion les premiers documents disponibles peuvent être communiqués sans attendre de disposer de l'ensemble.

Documents globaux

D1 / Dossier d'abandon mentionné page 35 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016.

D2 / Protocole de démolition version E mentionné dans l'avis IRSN du 22 avril 2016.

D3 / Protocole de suivi radiologique, version D du 15 mai 2015, mentionné dans courrier ASN du 28 janvier 2016

Surveillance du milieu aquatique

E1 / Rapport BURGEAP 2016 (mentionné page 34 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

E2 / Données IRSN 2011 (mentionnées page 34 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

E3 / Données ALGADE 2012 (mentionnées page 34 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

E4 / Données ALGADE 2015 (point zéro) (mentionnées page 34 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

E5 / Données NUDEC 2015 (mentionnées page 34 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

E6 / Cartes de localisation de l'ensemble des piézomètres, puits et sources utilisés pour le suivi radiologique, qu'il s'agisse des ouvrages historiques du CEA, de ceux implantés par PLACO, ou par d'autres entreprises du secteur.

E7 / Résultats de mesure du tritium¹ dans les eaux souterraines.

¹ Dans le cadre de l'expertise conduite sur le site de Vaujours (CEA), le laboratoire de la CRIIRAD (qui était intervenu en tant qu'expert des associations), avait demandé que des mesures de tritium soient réalisées par le CEA dans les eaux souterraines au droit de l'ancien site militaire et dans son environnement proche. En effet le CEA a effectué des expérimentations mettant en jeu du tritium à Moronvilliers. Compte tenu des liens entre les sites de Vaujours et de Moronvilliers, la question de la manipulation de tritium à Vaujours est pertinente. Les mesures réalisées par le CEA sur des échantillons prélevés en novembre 2001 n'avaient pas révélé d'anomalie réellement significative en tritium (valeurs comprises entre 2 et 5 Bq/l), sauf au niveau du **piézomètre PZ B1** au droit du site de Vaujours (7,7 Bq/l) et d'un **puits situé sur la commune de Courtry** : (10 Bq/l)

E8 / Résultats de mesure du radon 222 dissous² dans les eaux souterraines.

Surveillance de l'air

A1 / Carte d'implantation des balises situées à Vaujourns et Villeparisis (mentionnées page 24 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

A2 / Résultats complets des comptages effectués sur les filtres³, tous les 15 jours, pour les 2 balises situées à Vaujourns et Villeparisis (mentionnées page 24 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

A3 / Résultats complets du suivi en continu de la radioactivité de l'air effectué par des balises Berthold implantées en limite de propriété aux 4 points cardinaux (mentionnées page 25 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

A4 / Valeur du seuil d'alarme au-delà duquel un SMS est envoyé par les balises Berthold implantées en limite de propriété aux 4 points cardinaux (mentionnées page 25 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

A5 / Détail de la méthodologie de mesure et des résultats portant sur les « *élévations ponctuelles de radon (émission radon confirmée par une mesure avec un APA)* » (mentionné page 25 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

A6 / Mesures du taux d'empoussièrement effectuées sur 1 journée aux 4 points cardinaux. A la lecture du tableau page 26 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016, on ne comprend pas par exemple si les valeurs de « mai 2015 » sont une moyenne de tous les jours ouvrables du mois de mai 2015 ou les résultats d'une journée en mai 2015 et dans ce cas laquelle ?

A7 / Mesures du taux d'empoussièrement exprimées en mg/Nm³ : y a-t-il une étude sur la granulométrie des poussières ?

A8 / Qu'il s'agisse de l'activité alpha des poussières, de la teneur en uranium des poussières ou du taux d'empoussièrement, quelles sont les moyens de mesure au cœur des chantiers de démolition (et pas seulement en limite de propriété) et les résultats ?

Transuraniens

TR1 / Il est nécessaire que le CEA transmette une caractérisation complète de l'uranium appauvri utilisé à **Vaujourns** avec la liste et l'activité massique de tous les radionucléides présents dont le plutonium, l'américium, le neptunium et les produits de fission comme le technétium 99. En effet, les méthodes de surveillance de la contamination des travailleurs et de l'environnement doivent être adaptées aux différents polluants recherchés.

A aucun moment les documents fournis par PLACO à la CSS ne mentionnent la recherche d'éléments radioactifs transuraniens tels que les isotopes du plutonium ou l'américium 241.

Or la CRIIRAD indiquait dans sa note de synthèse de 2002⁴ sur le fort de Vaujourns : « *En dehors de l'uranium, une contamination par de l'américium 241 a été mise en évidence par la CRIIRAD au pied d'un paratonnerre sur le toit de la casemate CA5 et dans les mousses terrestres sur le toit du bâtiment OS1. Les recherches documentaires effectuées par le CEA n'ont pas permis de déterminer avec précision l'origine de cette contamination* ».

Lors d'une réunion de travail à Moronvilliers, en avril 2016, le CEA a précisé⁵ que l'uranium appauvri utilisé à **Moronvilliers** était de « **l'uranium appauvri issu du retraitement** » c'est à dire de l'uranium issu de combustibles nucléaires après leur passage dans un réacteur nucléaire. Le CEA n'a pas précisé par contre l'origine exacte de cet uranium. Il est probable que le site de **Vaujourns** a manipulé également de l'uranium appauvri issu du retraitement.

² Compte tenu de la présence de contaminations en radium 226 sur le site de Vaujourns, la recherche de son descendant gazeux le radon 222 soluble dans les eaux est pertinente. D'autant que les mesures radiométriques réalisées récemment par des citoyens sur un ouvrage d'accès à l'aqueduc de la Dhuis ont montré une radioactivité anormalement élevée qui, d'après la CRIIRAD, peut provenir d'un dégazage du radon et de ses descendants. Il peut tout-à-fait s'agir d'un phénomène naturel. Mais cette question mérite un approfondissement.

³ Remarque : erreur à signaler dans le résultat du filtre de villeparisis prélevé le 14 juin 2016 : la fiche indique un volume en m² (page 24 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

⁴ http://www.criirad.org/vaujourns/synthese_criirad_vaujourns-2002.pdf

⁵ <http://www.criirad.org/moronvilliers/reunion-moronvilliers-avril.pdf>

Outre les isotopes présents dans l'uranium naturel (uranium 234, 235, 238), l'uranium de retraitement peut contenir des isotopes artificiels de l'uranium (uranium 232, 233, 236, 237) et d'autres substances très radiotoxiques créées au sein des réacteurs nucléaires, comme du plutonium et d'autres transuraniens (neptunium, américium, etc.) ainsi que des produits de fission comme le ruthénium 106 ou le technétium 99, etc.

Le CEA a reconnu en réunion que l'uranium appauvri utilisé à Moronvilliers contenait : 99,35 % d'**uranium 238** ; 0,63 % d'**uranium 235** ; 0,01 % d'**uranium 234** et des « traces » d'**uranium 236, plutonium, américium et neptunium**. Le CEA a immédiatement banalisé cette révélation indiquant que ces éléments artificiels représentaient moins de 1 % de la dose, qu'il s'agisse de la dose liée à l'irradiation externe ou à l'ingestion et l'inhalation.

Pour plus de précisions sur les risques liés à l'uranium appauvri, voir⁶ : « *Uranium appauvri : la banalisation d'un déchet radioactif toxique* » : de l'uranium appauvri utilisé pour la confection de munitions ou de blindages présentait une contamination en plutonium extrêmement variable, de moins de 0,8 Bq/kg à 130 Bq/kg. La présence de particules chaudes de plutonium, d'uranium 232 (qui génère des descendants très irradiants) ou d'uranium 236 exposerait les personnes contaminées à des risques considérablement accrus (de 2 ordres de grandeur ou plus).

Caractérisation des sols

S1 / **Résultats détaillés** des analyses des 97 sondages de sol (mentionnés page 41 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016).

S2 / **Choix des substances** recherchées dans les sols.

Selon la page 35 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016, les éléments suivants sont recherchés dans le cadre du diagnostic des sols :

- Hydrocarbures totaux (HCT C10-C40),
- Composés Aromatiques volatils (8 composés),
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 substances),
- Composés Organiques Halogénés Volatils (15 composés),
- Polychlorobiphényles (7 composés),
- Métaux lourds (10 éléments),
- Explosifs (20 produits)
- « Analyses complémentaires sur la zone d'épandage ».

Or selon l'ouvrage « Si Vaujourns m'était conté » : les substances suivantes ont été manipulées à Vaujourns : Tétranitrométhane / nitrobenzène ; acide nitrique concentré / dinitrotoluène liquide ; hexogène (page 75), hexocire graphité ; aluminium, nitrate de baryum (page 76) ; octogène, nitrate de polyvinyle, dibutylphtalate, polybutadiène, TATB (page 77), hexolite, ELP (page 78), chimie du fluor (page 80), cyclohexanone ou acide acétique (page 88), amine nitroaromatique (page 89), sulfolane (page 91), acide cyanhydrique ou phosphine (page 91), oléum fumant (page 93), polyacrylate d'éthyle (page 93), etc.. «synthèse de polymères borés à partir de carboranes dont la toxicité nécessitait d'opérer en scaphandre» (page 93).

Ces substances sont-elles prises en compte dans la stratégie de contrôle des sols ?

S3 / l'élément **uranium** a-t-il été recherché dans les 97 sondages de sol ? (il n'apparaît pas dans la liste des 10 métaux lourds recherchés).

S4 / l'**américium 241** a-t-il été recherché dans les 97 sondages de sol ?

S5 / Il est indiqué page 40 de la présentation PLACO en CSS du 23 juin 2016 : « Pas de béryllium sur plus de 120 analyses d'éléments métalliques ». Ce résultat est étonnant dans la mesure où le béryllium était détecté par le CEA comme mentionné dans le tableau page 35. Quelle est la limite de détection obtenue dans le cadre de la récente campagne de mesure pour le **béryllium** ?

⁶ « *Uranium appauvri : la banalisation d'un déchet radioactif toxique* », Corinne Castanier et Bruno Chareyron, publié dans l'ouvrage « Les armes à l'uranium appauvri, jalons pour une interdiction », GRIP, 2001.

S6 / Remarque : dans son rapport de synthèse de 2002⁷, la CRIIRAD mentionnait un excès de **bismuth, étain, hafnium, zirconium, magnésium** et **tungstène** dans certaines des mousses terrestres prélevées au niveau du fort central de Vaujours en juin 2001. Pourquoi ces métaux ne sont-ils pas recherchés par PLACO dans les sols ?

Canalisations

C1 / Résultats détaillés des analyses et contrôles radiologiques sur les canalisations

Rédaction : Bruno Chareyron, ingénieur en physique nucléaire, directeur du laboratoire de la CRIIRAD.

Contact : bruno.chareyron@criirad.org

⁷ http://www.criirad.org/vaujours/synthese_criirad_vaujours-2002.pdf